

Пирштук А. Ю.

СПЕКЛ-ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ В МЕДИЦИНЕ

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доц. Никоненко Н. А.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Создание лазеров, развитие волоконной оптики стимулировало разработку и широкое применение в медицине оптических методов диагностики и терапии, основанных на использовании когерентных свойств лазерного излучения.

Известно, что многие заболевания (нарушения сердечно-сосудистой и нервной деятельности, сахарный диабет и др.) связаны с изменением параметров микроциркуляции крови. Поэтому для диагностики заболеваний весьма актуальным является разработка и применение неинвазивных методов определения динамических характеристик кровотока. Одним из современных подходов к решению проблемы диагностики потоков биологических жидкостей является спекл-интерферометрия. Основными преимуществами спекл-интерферометрии являются неинвазивность, высокое пространственное разрешение, возможность применения *in vivo*, быстрота измерений

Цель: рассмотреть физические принципы метода спекл-интерферометрии, основанного на анализе спектра мощности интенсивности флуктуаций рассеянного излучения. Дать обзор современных методик спекл-интерферометрии, применяемых в медицине, рассмотреть оптические схемы наблюдения спекл-картин для различных условий эксперимента в зависимости от решаемых проблем диагностики.

Материал и методы. Разработана оптическая схема наблюдения спекл-картин, собрана экспериментальная установка и получены спекл-картины образцов крови человека *in vitro*.

Выводы:

1. Основными преимуществами спекл-интерферометрии являются неинвазивность, высокое пространственное разрешение, возможность применения *in vivo*, быстрота измерений.

2. Спекл-интерферометрические методы позволяют не только проводить экспрессную неинвазивную диагностику функционального состояния организма в норме и при патологиях, но и изучать динамику физико-химических процессов и структурных изменений, происходящих в биологических тканях при механических, термических и лазерных воздействиях.